

Zeitschrift: Zivilschutz = Protection civile = Protezione civile
Herausgeber: Schweizerischer Zivilschutzverband
Band: 9 (1962)
Heft: 5

Artikel: Ohne Schutzraum kein Zivilschutz
Autor: Zumbach, Hans
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-365239>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Ohne Schutzraum kein Zivilschutz

Hans Zumbach, dipl. Ing. ETH/SIA
Präsident der Eidgenössischen Kommission für
baulichen Luftschutz

Wenn man sich von Zeit zu Zeit in die Schweizergeschichte vertieft, dann erkennt man, dass es immer wieder Zeiten grosser Unsicherheit ohne Frieden und Feinde mit neuartiger Taktik und überlegenen neuen Waffen gegeben hat.

Es war dazumal wie es heute ist, mit dem einzigen, allerdings sehr schwerwiegenden Unterschied, dass die Vernichtungskraft der modernen Waffen ungeheuer viel grösser ist als alles, was man bis zum Zweiten Weltkrieg gekannt hat.

Viele Menschen glauben heute, dass eine Abwehr gegen die Nuklearwaffen unmöglich sei. Und doch erfährt man, dass Antiwaffen in Entwicklung sind, die mit der Zeit eine Art Gleichgewicht herstellen werden.

Die kommunistische Propaganda, als Mittel des Kalten Krieges, dass es gegen Fernraketen und Erdsatelliten keine Abwehr gäbe, stimmt nicht in dieser absoluten Form. Es ist keinerlei Grund für eine Weltuntergangsstimmung vorhanden.

Der Zweite Weltkrieg mit seinen furchtbaren Luftbombardementen auf die Zivilbevölkerung hat gezeigt, dass die passive Abwehr der nichtkombatanten Menschen gegen Waffen aller Art von kriegsentscheidender Wichtigkeit ist.

Dabei muss man sich von allem Anfang an klar sein, dass es keinen absoluten Schutz gibt, auf alle Fälle ist er nicht zu schaffen mit normalen Mitteln. Es hat ihn auch nie gegeben. Wichtiger ist die Erhaltung unserer Freiheit und der Schutz unserer Seele und alles Guten, das wir geschaffen haben, wichtiger als der physische Schutz unserer Leiber und Güter.

Das Wissen um das, was ein moderner Krieg bringen kann, befreit uns vor Angst und Zweifel und lässt uns geeignete Gegenmassnahmen ergreifen.

Ein Atomkrieg kann stattfinden, er muss es aber nicht.

Was kann ein zukünftiger Krieg alles bringen?

1. Konventionelle Waffen mit Bomben und Granaten, geladen mit Brisanzsprengstoffen im Gewicht von 25 bis 10 000 kg. Die Wirkung dieser Waffen darf nicht unterschätzt werden. Sie kann in vielen Fällen der Wirkung von Nuklearexplosionen ebenbürtig sein.

2. Atom- und Wasserstoffbomben mit Sprengenergien von 0.001 Kt bis 100 Mt. Das Sprengäquivalent von 1 Kt (Kilotonne) wird dem von 1000 t Trinitrotoluol (TNT) gleichgestellt. Für eine Megatonne (Mt) ist das Äquivalent 1 Million Tonnen TNT. Man sieht, dass die kleinsten Atombomben von 0.001 Kt = 1 t TNT lückenlos an die herkömmlichen Brisanzbomben anschliessen.

3. Biologische Kampfmittel wie Viren und Bakterien.

4. Chemische Kampfstoffe wie die bekannten und neuen unbekanntes Giftgase, Nervengifte usw.

Als Träger all dieser Kampfmittel kommen Artilleriegranaten, Fliegerbomben, Raketen und Erdsatelliten in Frage.

Beim Bakterien- und Giftkrieg sicher auch die 5. Kolonne und Agenten.

Mit Ausnahme der Bakterien und Viren und teilweise bei den Gasen und Giften ist bei den übrigen Kampfmitteln die Wirkung eine physikalische.

Gegen eine physikalische Wirkung kann man sich schützen mit Holz, Beton, Stahl oder Blei.

Damit ist dargetan, dass der *Schutz der Zivilbevölkerung in erster Linie hinter einem Schild aus Eisenbeton*, kurz gesagt im *baulichen Schutzschutz* zu suchen ist.

Die **physikalischen Wirkungen** sind:

- Druckstoss und Trümmerwirkung
- Hitzestrahlung und Brand
- Splitter
- Gas (Verbrennungsgase wie CO, CO₂), Rauch, Staub (damit keine Atemluft)
- Geschosseindringung (Zerstörung von Material)
- Radioaktive Strahlung (Initialstrahlung)
- Atomarer Staub (fall-out), (Residualstrahlung).

Die ersten fünf Wirkungen sind allen Sprengstoffen, die letzten zwei nur den Kernwaffen eigen.

Alle Sprengkörper können grundsätzlich auf die folgenden drei Arten zur Detonation gebracht werden:

ZIVILSCHUTZ

Zeitschrift des Schweizerischen Bundes für Zivilschutz, für Schutz und Betreuung der Zivilbevölkerung in Kriegs- und Katastrophenfällen

Presse- und Redaktionskommission des SBZ.
Präsident: Dr. Egon Isler, Frauenfeld. Redaktion:
Herbert Alboth, Bern. Redaktioneller Mitarbeiter:
Paul Leimbacher, Bern. Inserate und Korrespondenzen sind an die Redaktion, Taubenstrasse 8, Bern, Tel. (031) 2 14 74, zu richten.

Jahresabonnement für Nichtmitglieder Fr. 6.—.
Nachdruck unter Quellenangabe gestattet. Druck:
Vogt-Schild AG, Solothurn.

Inhaltsverzeichnis der Nr. V/62

Ohne Schutzraum kein Zivilschutz	93
Beispiele aus den neusten technischen Vorschriften	97
Wirksamkeit baulicher Schutzmassnahmen bei Atomwaffenangriffen	99
Der Bau von Schutzräumen in der Sowjetunion	102
Zur Nachahmung empfohlen	104
Hygiene im Schutzraum	106
Waffen, die uns bedrohen	107
Zivilschutz in der Schweiz	111
Zivilschutzfibel	115

- mit hohem Sprengpunkt: grosse Flächenwirkung, aber relativ geringe Energiedichte (Zerstörungsgewalt) am Boden;
- in Kontakt mit der Erdoberfläche: sehr grosse Energiedichte (Zerstörungsgewalt) am Boden, aber relativ kleine betroffene Fläche;
- in der Erde: sehr grosse Wirkung im Boden und an der Oberfläche, kleine betroffene Fläche.

Die Genauigkeit des Treffens mit einem ballistischen Geschoss ist relativ beschränkt. Alle ballistischen Körper und selbst elektronengesteuerte haben eine gewisse Missweisung zufolge aller Fehlerquellen der Konstruktion. Sprengkörper jeder Art werden darum auch in Zukunft meist mit hohem Sprengpunkt eingesetzt werden, weil hier dank der grossen Flächenwirkung auch bei Ziel Fehlern immer noch eine gewisse Wirkung erreicht werden kann.

Bei Explosionspunkt auf oder im Boden dagegen ist nur Wirkung da, wenn das Ziel getroffen ist.

Es folgt daraus, dass Schutzräume im wesentlichen gegen die physikalische Wirkung der Detonation aus dem obern Halbkugelraum schützen müssen.

Dabei ist bei Nuklearexplosionen zu berücksichtigen, dass die Dauer des dynamischen Druckstosses sehr lang ist, im Gegensatz zum Brisanzsprengstoff und dass die Wirkung des Druckstosses auf einen Körper (Schutzraum) in der Erde nicht nur von oben, sondern von allen Seiten erfolgt. Diese Erkenntnis ist wesentlich für die neue vorgeschlagene Konstruktion eines Schutzraumes.

Einige Grundsätze für den Schutzraumbau

1. Die Warnzeit von Luft- und Raketenangriffen ist sehr klein, nämlich zwischen Null und einigen Minuten. Das zwingt dazu, in nächster Nähe der Wohn- und Arbeitsstätten Schutzräume zu haben. Anmarschwege von mehr als etwa 5 Minuten sind kaum mehr möglich.

2. Die vernichtende Kraft der Kernwaffen verlangt eine möglichst grosse Dezentralisation der Schutzmöglichkeiten. Zu grosse Menschenansammlungen auch in Schutzstollen (in einem Raum) sind zu vermeiden. Jede Anlage ist so stark, wie ihr schwächster Teil es ist. Meist sind es die Zugänge und Abschlüsse.

3. Der Eingang zum Schutzraum muss möglichst auf geschütztem Wege und mit möglichst wenig Hindernissen erreicht werden können. Er soll auch gut markiert sein (Panik!).

4. Allergrösste Bedeutung kommt den Fluchtmöglichkeiten in Form von Notausstiegen, Fluchtwegen in Nachbarhäuser und Fluchtkanälen in trümmer- und feuerfreie Räume zu.

In dicht überbauten Ortschaften ist das unterirdische Kanalsystem, bestehend aus eingedeckten Bächen, grossen Kanalisationsleitungen, Tunneln usw. zu planen, zu verbessern und mit Fluchtkanälen aus grösseren Schutzräumen zu erschliessen. Das ist eine wichtige Forderung für die Gemeindebehörden und ihre Planer und Tiefbauer.

5. Die Schutzräume müssen wegen des allseitig wirkenden Drucks bei Nuklearexplosionen in Form einer «Betonkiste» konstruiert sein, wobei

Boden, Wände und Decke in armiertem Beton massiv miteinander verbunden sind.

6. Die Schutzräume müssen wegen des atomaren Staubs und den Verbrennungsgasen luft- und staubdicht sein. Jeder Schutzraum muss mit einer Belüftungsanlage mit Sandvorfilter und Gasfilter versehen sein.

Bei einem Atomkrieg (evtl. Gaskrieg) genügt zum Ueberleben eine Aufenthaltsdauer von 5 bis 8 Stunden nicht mehr, sie dauert einige Tage bis zu 2 Wochen. Der Luftinhalt eines Raumes, wobei pro Person 4 m³ gerechnet werden, erlaubt eine Lebensdauer von 5 bis 8 Stunden, bis der natürliche Sauerstoffvorrat aufgebraucht ist. Damit ist auch gegeben, dass ein Schutzraum eine zweckmässige Einrichtung erhält, wie Notvorräte, Notaborte, Sanitätsmaterial, Betten, Notbeleuchtung, Kocheinrichtung, Radio, Bücher, Spielzeug usw.

7. Der Schutzraum soll für den zivilen Gebrauch nutzbar sein.

Die Arten der Schutzräume

Man unterscheidet:

a) *Schutzraum für normale Anforderungen*, wie er in Wohn- und Geschäftshäusern, öffentlichen Gebäuden und Industrieanlagen, meist in den Kelleräumen erstellt wird. Maximalbelegung pro Raum 50 Personen. Zusammensetzung von Schutzraumgruppen bis 400 Personen.

b) *Schutzraum für erhöhte Anforderungen*, wie Sanitätshilfsstellen, Operationsräume, Notspitäler, Kommandobunker, für wichtige Behörden und wertvolle Leute in Schlüsselstellungen. Räume bis etwa 500 Personen.

c) *Grossschutzräume oder Kollektivschutzräume* in dicht besiedelten Ortschaften. Für grosse Menschenkonzentrationen, wo die Normalschutzräume nicht genügen, oder überhaupt nicht gebaut werden, wie in Altbauten. Diese Schutzräume werden für einige hundert bis einige tausend Personen erstellt.

Es eignen sich dazu besonders Stollenbauten. Untergrundbahnen, Strassen- und Eisenbahntunnels unter dicht besiedelten Citygebieten können mit den nötigen Anpassungen und Nebeneinrichtungen gebraucht werden. Wichtig sind in letzter Zeit die Parkierstollen, die in Friedenszeit dem Auto und in Kriegszeit dem schutzsuchenden Menschen dienen.

Der Normalschutzraum

Die Eidgenössische Kommission für den baulichen Luftschutz hat in jahrelanger Arbeit unter Verwendung eigener Versuche und ausländischen Erfahrungen die technischen Vorschriften für den Normalschutzraum beendet.

Die wesentlichen Merkmale für diesen am meisten gebrauchten Schutzraumtyp sind:

Der Schutzraum soll einem allseitigen Druck von 1 atü (10 t/m²) und einem Sog von 0,2 atü (2 t/m²) standhalten. Er besteht aus einer «Eisenbetonkiste» mit Boden, Decke und Wänden, 30 cm stark. Der maximale Rauminhalt ist auf 125 m³ festgelegt. Pro Person 2,5 m³. Die maximale Belegung ist somit 50 Personen.

Einzelne Schutzräume können unter Beach-

tung verschiedener Vorschriften zu Gruppen bis zu 400 Personen zusammengefügt werden.

Künstliche Belüftung mit einer Ventilationsanlage mit Sandvorfilter und Gasfilter wird für jeden Schutzraum verlangt.

Jeder Schutzraum muss mindestens zwei Fluchtmöglichkeiten haben. Für Schutzraumgruppen sind nicht nur Notausstiege und Fluchtwege im Keller und in Nachbarkeller, sondern Fluchtkanäle in trümmerfreie Räume verlangt.

Die Schutzraumtüren und die Deckel für Notausstiege und Durchschlüpfe sind Panzertüren, geprüft auf 10 t/m² Druckstoss.

Die übrige Kellerdecke soll im allgemeinen trümmersicher und aus armiertem Beton sein, um die Fluchtmöglichkeiten zu gewährleisten.

Diese Decken müssen je nach Gebäudetyp 14 bis 18 cm stark sein und eine kreuzweise Armierung erhalten.

Die Konstruktion dieses Schutzraumkastens und die technischen Vorschriften sind so gehalten, dass eine ausgewogene, in allen Teilen gleichstarke Konstruktion entsteht, die z. B. einer Atombombe von 20 Kt, die in Wirkungssprenghöhe 570 m über Boden detoniert, in etwa 600 m Distanz vom Bodenpunkt standhält.

Als Nebenwirkung ist die Vereinfachung der Projektierung und der unvermeidlichen administrativen Arbeiten beabsichtigt.

Grösstes Gewicht wurde auf Einheitlichkeit allen Zubehörs wie Türen, Belüftung usw. gelegt, damit Serienkonstruktionen möglich sind.

Es wäre noch ein Wort zu sagen zu den Schutzräumen, wie sie nach den Richtlinien 1949, die immer noch gültig sind, gebaut wurden. Sie bestehen ja im wesentlichen aus einer trümmersicheren Eisenbetondecke von minimal 20 cm und verstärkten Mauern.

Eine Belüftungsanlage wird erst vorgeschrieben, wenn die Belegung mehr als 25 Personen umfasst.

Es sei ausdrücklich festgestellt, dass die so gebauten Schutzräume einen recht guten Schutz bieten gegen Trümmer und Splitter und auch Brand. Sie sind dagegen den Anforderungen, die ein Nuklearkrieg stellen würde, nicht in jeder Beziehung gewachsen.

Der Schutzraumbau untersteht wie alles dem ehernen Naturgesetz «Alles fliesst». Das Sprichwort hat auch hier seine Gültigkeit: «Das Bessere ist des Guten Feind».

Die rechtlichen Grundlagen

Die heutige gesetzliche Grundlage für den baulichen Luftschutz ist der Bundesbeschluss vom 21. 12. 1950. Danach sind in allen Neubauten in luftschutzpflichtigen Ortschaften (über 1000 Einwohner) Schutzräume zu bauen. Bund, Kanton und Gemeinde zahlen je 10 % an die *Mehrkosten* gegenüber einem Raum, der nur zivilen Zwecken dienen würde.

Die Eidgenössische Kommission für den baulichen Luftschutz hat schon 1956 und seitdem zu verschiedenen Malen die vorgesetzten Behörden ersucht, diesen Bundesbeschluss zu revidieren.

Als änderungsbedürftig sind im wesentlichen die folgenden Punkte erachtet worden:

— Die im BB 21. 12. 1950 bestehende 2-%-Klausel soll gelockert werden. Es hat sich in der Praxis gezeigt, dass die Mehrkosten für einen vollwertig ausgebauten Schutzraum mehr betragen als 2 % der Baukosten des Neubaus, in den er eingebaut wird. Die Mehrkosten betragen ungefähr das Doppelte, also etwa 4 bis 5 %.

— Die rechtlichen Grundlagen für die zweckmässige Anlage von Fluchtwegen und Fluchtkanälen ist ungenügend. Sie müssen so gefasst werden, dass die Anlage eines unterirdischen Fluchtkanalsystems mit allen nachbarrechtlichen Folgerungen ermöglicht wird.

— Die Erstellung von Grossschutzräumen muss gesetzlich geregelt werden.

— Die Beiträge von Bund und evtl. von Kanton und Gemeinde an die Mehrkosten müssen erhöht werden. Es ist vorgeschlagen worden für Normalchutzräume statt gesamthaft 30 % wie bisher 45 bis 50 %. Für Grossschutzräume und solche mit erhöhten Anforderungen bis zu 60 bis 70 %.

Das dringend notwendige revidierte Gesetz über den baulichen Luftschutz befindet sich jetzt im Stadium der Vorberatung. Es ist zu hoffen, dass es bald vor die eidgenössischen Räte kommt.

Schlussbemerkungen

Die Nuklearexplosionen, wobei rund 50 % der Energie auf den Druckstoss, 35 % in Wärme und 15 % in radioaktive Strahlung übergehen, stellen gewaltige bauliche Probleme. Besondere Sorgen machen die Konstruktion zweckmässiger und widerstandsfähiger Raumabschlüsse (Türen) und Ventilationen, und das besonders bei Grossanlagen. Es besteht das dringende Bedürfnis nach wissenschaftlicher Forschung und grosszügigen Versuchen, um all diese Probleme einer brauchbaren Lösung entgegenzuführen.

Wenn man nur in der Schweiz gegen derartige Forderungen nicht so zugeknöpft wäre!

Es ist zu hoffen, dass die neuen gesetzlichen Grundlagen für Zivilschutz im allgemeinen und für den baulichen Schutz im besondern eine neue Aktivität im Schutzraumbau auslösen.

Es ist erwiesen, dass in Sowjet-Russland intensiv Schutzräume erstellt werden und dass die amerikanische Regierung grosse Programme entwickelt.

Ein Zivilschutz ohne Schutzräume ist unmöglich, denn im Zeitpunkt der Explosion eines Brisanz- oder Kerngeschosses muss der Mensch vor den physikalischen Wirkungen geschützt werden, und nachher bedarf er auf längere Zeit des Schutzes von Eisenbeton gegen die heimtückische radioaktive Strahlung.

Vor 2000 Jahren lebten im alten Rom die ersten Christen in Katakomben unter der Erde. Dort wuchs eine Idee, die unserer westlichen Welt die innere Freiheit zur beispiellosen Entwicklung menschlichen Geistes gab.

Heute zwingen uns die Titanen-Kräfte der Atomenergie, wieder unter die Erde zu tauchen.

Möge uns das zur Selbstbesinnung zwingen und möge hier im Westen wiederum aus der Erde von neuem die Idee menschlicher Freiheit emporkommen.

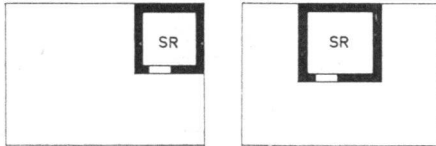
**Beispiele aus den neuesten Technischen Vorschriften
für Normalschutzräume
der Abteilung für Luftschutz im EMD
(ab 1. 1. 1963 Bundesamt für Zivilschutz im EJPD)**

Legende:

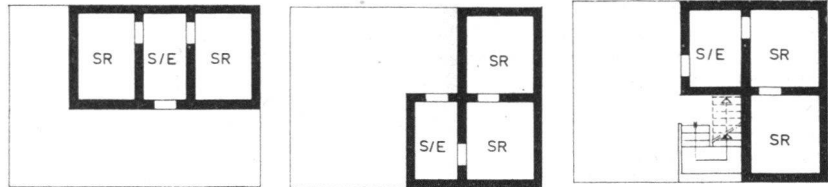
SR	Schutzraum
S/E	Schleuse mit Entgiftungsmöglichkeit
S	Schleuse
E	Entgiftungsraum
FK	Fluchtkanal
FW	Fluchtweg (Mauerdurchbruch)
NA	Notausstieg

Anordnung von Einzelschutzräumen (Normalschutzraum), Schutzraumgruppen, Schutzraumanlagen

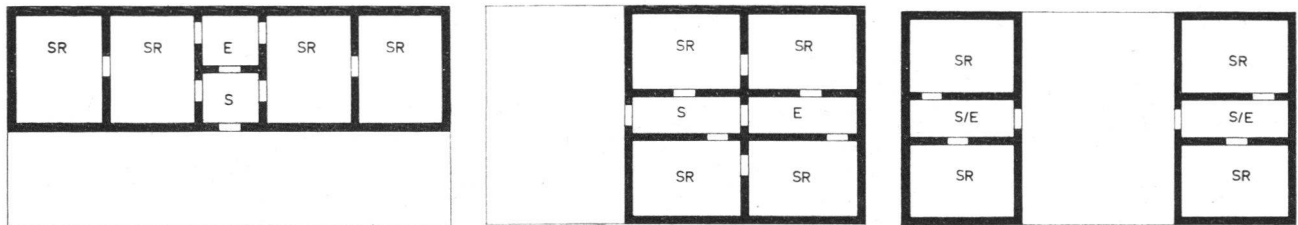
Normalschutzräume bis 50 Personen



Schutzraumgruppen

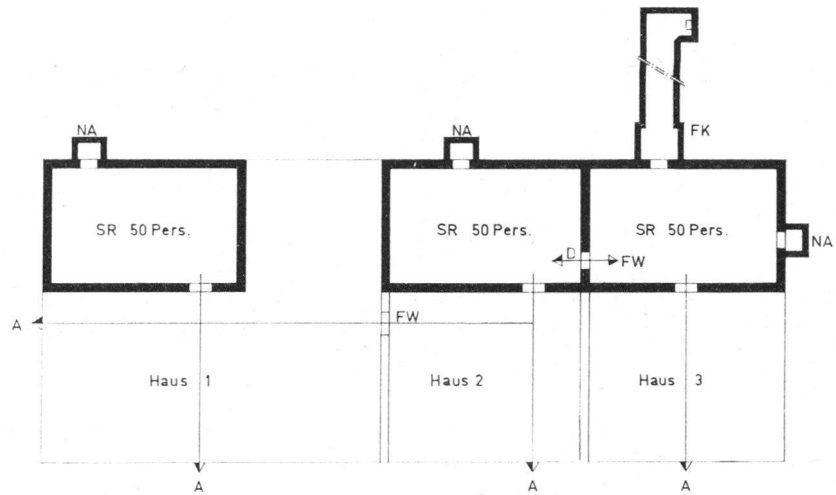


Schutzraumanlagen

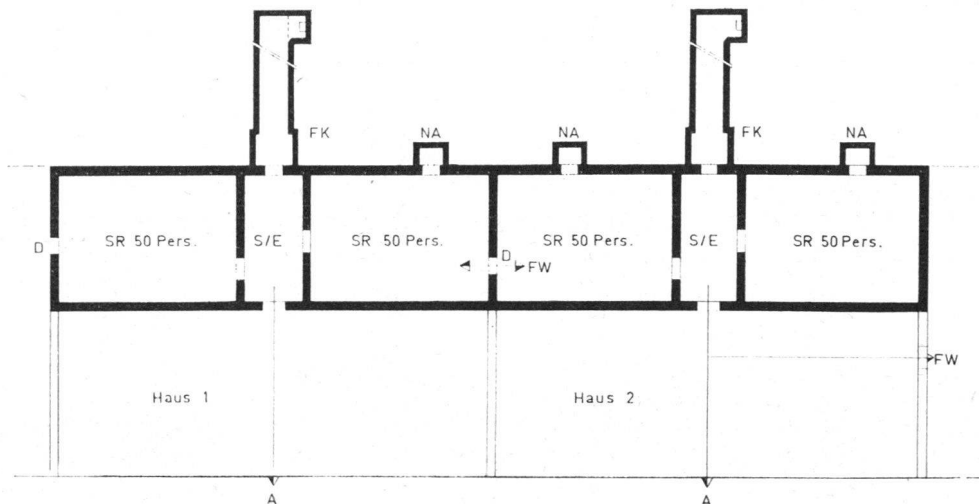


**Anordnung von Notausstiegen,
Fluchtwegen und Fluchtkanälen**

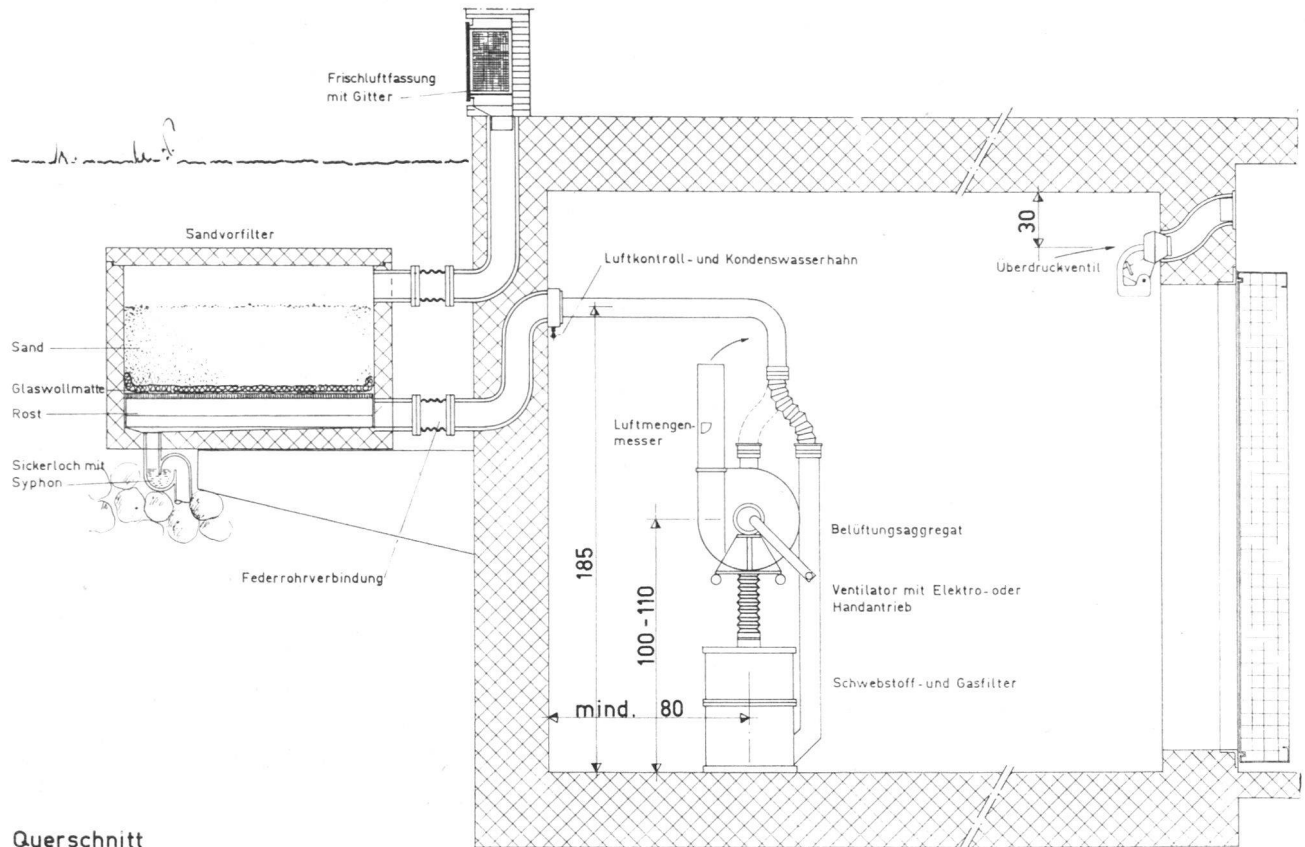
Wohn- und Geschäftshäuser mit
3-8 Stockwerken
Reihenhäuser
Schutzräume bis 50 Personen pro Haus



Schutzräume
bis 100 Personen pro Haus



Belüftungsanlage



Querschnitt

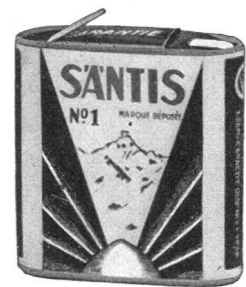
Zivilschutz und Kirche

In der dänischen Hauptstadt Kopenhagen wurde Ende des vergangenen Jahres eine Ausstellung von Plänen für Kirchenbauten gezeigt, unter denen sich auch das Projekt eines Architekten befand, der in seinen Zeichnungen Kirche und Schutzraum im gleichen Bau vereinigt hatte. Der Architekt wollte dadurch zum Ausdruck bringen, dass es auch heute noch angebracht sei, die alte Idee wieder aufleben zu lassen, nach der man im Mittelalter in unruhigen Zeiten Schutz in der Kirche suchte. In vielen Teilen Europas und in Dänemark, zum Beispiel auch auf der Insel Bornholm mit ihren berühmten, aus meterdicken Mauern bestehenden Rundkirchen, sind noch Kirchen erhalten, die deutlich einen Baustil zeigen, der mehr einer Festung als einem Gotteshaus gleicht. Dieses Schutzbedürfnis des Menschen besteht unter veränderten Formen und Bedingungen auch heute noch und findet in den Bestrebungen des

Zivilschutzes seinen besonderen Ausdruck.

Der erwähnte dänische Architekt vertritt auch die Auffassung, dass die Kirche heute nicht mehr der dominierende Bau in der Landschaft ist, und es erscheint daher zweckmässig, flache Bauten mit Schutzräumen zu errichten, um dadurch einem Bedürfnis der Menschen unserer Zeit entgegenzukommen. Als Kirche kann der vom Architekten vorgeschlagene Bau 600 Menschen fassen, als Schutzraum bis 2000. Kürzlich hat sich auch die Kopenhagener Zeitung «Berlingske Tidende» mit diesem aktuellen Problem befasst, um in einem Interview mit dem Architekten auf die Möglichkeit hinzuweisen, dass für diese Form des Kirchenbaues von den für die Zivilverteidigung verantwortlichen Staatsbehörden ein Beitrag erwirkt werden könnte, um damit gleichzeitig auch die grossen wirtschaftlichen Lasten zu verringern, die heute ein Kirchenbau für die Gemeinde und ihre Glieder bedeutet. Das ist bestimmt ein interessanter Vorschlag, der auch in der Schweiz des Studiums wert ist. spk.

Zur Zivilschutz-Ausrüstung:



SANTIS

Qualitäts-Batterien

SANTIS Batteriefabrik
J. Göldi RÜTHI/SG